

PAT-NO: JP405224727A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05224727 A

TITLE: AUTOMATIC PROGRAMMING DEVICE FOR LASER MACHINING NC
PROGRAM

PUBN-DATE: September 3, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KOBAYASHI, SHIGETAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AMADA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP04027665

APPL-DATE: February 14, 1992

INT-CL (IPC): G05B019/403, B23K026/00 , B23Q015/00

US-CL-CURRENT: 700/196

ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately produce an NC program with high efficiency cutting-out for multi-piece cutting-out laser machining applying a crosspiece width sharing multi-piece cutting-out method without requiring any troublesome job nor a long time.

CONSTITUTION: An automatic programming device is used for a laser machining NC program to produce a multi-piece cutting-out laser machining NC program which can take out plural pieces of products from a single sheet of material. A CAM part 11 receives the graphic data showing the shapes of the multi-piece cutting-out laser machining products and produces automatically the laser machining tool locus data from the input graphic data. A crosspiece width shared multi-piece cutting-out arithmetic part 13 receives the laser machining tool locus data from the part 11, sets a laser cutting path which are shared by the products adjacent to each other at least at a single side of each product, and then sets a cutting start point of each laser cutting path at an outside part distant from the material. Then an NC data converting post-processor 15

converts the multi-piece cutting-out data into the NC data.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-224727

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 5 B 19/403
B 2 3 K 26/00
B 2 3 Q 15/00

識別記号 L 9064-3H
M 7425-4E
J 9136-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-27665

(22)出願日 平成4年(1992)2月14日

(71)出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72)発明者 小林 栄貴

神奈川県平塚市田村5510-13-1333

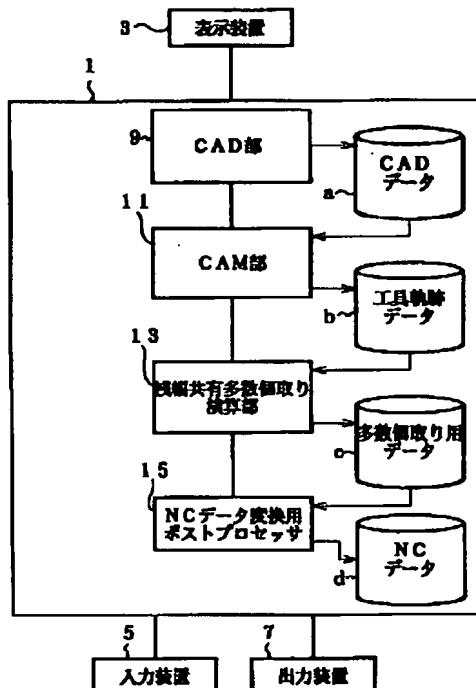
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

(54)【発明の名称】 レーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置

(57)【要約】

【目的】 株幅共有多数個取りによる多数個取りレーザ加工のNCプログラムを煩わしい作業と多くの時間を必要とすることなく、能率よく的確に作成すること。

【構成】 一枚の素材より切断により複数個の製品を切り抜く多數個取りレーザ加工のNCプログラムを作成するレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置に於いて、多數個取りレーザ加工の製品形状を示す図形データを入力され、当該図形データよりレーザ加工工具軌跡データを自動作成するCAM部11と、CAM部11よりレーザ加工工具軌跡データを与えられ、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定する多數個取り用データを自動作成する株幅共有多数個取り演算部13とを設け、この多數個取り用データをNCデータ変換用ポストプロセッサ15によりNCデータに変換する。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】一枚の素材より切断により複数個の製品を切り抜く多数個取りレーザ加工のNCプログラムを作成するレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置に於いて、
多数個取りレーザ加工の製品形状を示す図形データを入力され、当該図形データよりレーザ加工工具軌跡データを自動作成するレーザ加工工具軌跡データ作成部と、前記レーザ加工工具軌跡データ作成部よりレーザ加工工具軌跡データを与えられ、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定する多數個取り用データを自動作成する桟幅共有多数個取り演算部と、前記桟幅共有多数個取り演算部より多數個取り用データを与えられ、多數個取り用データをNCデータに変換するNCデータ変換用ポストプロセッサと、を有していることを特徴とするレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置に関し、特に一枚の素材より切断により複数個の製品を切り抜く多數個取りレーザ加工のNCプログラムを作成する自動プログラミング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】レーザ加工機による切断により素材より所定形状の製品を切り抜くレーザ切断加工には、一枚の素材より複数個の製品を切り抜く多數個取りレーザ加工がある。

【0003】この多數個取りレーザ加工をNCレーザ加工機により行う場合は、CAD等により作成された多數個取りレーザ加工の製品形状を示す図形データに基づいて各製品の切抜きのためのレーザ切断経路を設定するレーザ切断経路データを作成する必要がある。

【0004】この多數個取りレーザ加工に於けるレーザ切断経路の設定は、一般的には、図5に例示されている如く、各製品G間に桟幅Wを設けられて各製品Gが互いに個別に独立して切り抜かれるよう行われ、また各製品Gの切断が一つの製品Gの切断毎に完結することにより各製品Gの切断毎にピアスP（下孔明け）を設定することが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の如きレーザ切断経路の設定では、各製品G間に残材となる桟幅Wが存在するため歩留まりが悪く、また各製品G毎にピアス加工が必要であるため加工時間が長くなると云う欠点がある。特にピアス加工は、一回につき10～20秒と、素材の板厚が厚いほど長い時間を要し、レーザ切断加工の

能率を大きく低下させる原因になる。

【0006】多數個取りレーザ加工の新しい手法として、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定する桟幅共有多数個取り（図2～図4参照）が考えられている。

【0007】桟幅共有多数個取りによる多數個取りレーザ加工は、上述の如き從来の多數個取りレーザ加工に比して加工時間の短縮と材料の歩留まりの向上が図られるが、この桟幅共有多数個取りによる多數個取りレーザ加工を行うNCプログラムは、マニュアルプログラミングによりレーザ切断経路を設定しなければならず、このNCプログラムの作成には長い時間と労力を必要とすることになる。

【0008】本発明は、上述の如き問題点に着目してなされたものであり、桟幅共有多数個取りによる多數個取りレーザ加工のNCプログラムを煩わしい作業と多くの時間を必要とすることなく、能率よく的確に作成することができるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の如き目的は、本発明によれば、一枚の素材より切断により複数個の製品を切り抜く多數個取りレーザ加工のNCプログラムを作成するレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置に於いて、多數個取りレーザ加工の製品形状を示す図形データを入力され、当該図形データよりレーザ加工工具軌跡データを自動作成するレーザ加工工具軌跡データ作成部と、前記レーザ加工工具軌跡データ作成部よりレーザ加工工具軌跡データを与えられ、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定する多數個取り用データを自動作成する桟幅共有多数個取り演算部と、前記桟幅共有多数個取り演算部より多數個取り用データを与えられ、多數個取り用データをNCデータに変換するNCデータ変換用ポストプロセッサとを有していることを特徴とするレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置によって達成される。

【0010】

【作用】上述の如き構成によれば、桟幅共有多数個取りによる多數個取りレーザ加工のNCプログラムが、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定すると云うパターン化された手順にて自動的に作成される。

【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0012】図1は本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置の一実施例を示している。自動プログラミング装置は、自動プログラミング装置本体1と、自動プログラミング装置本体1に接続されたCRTの如き表示装置3と、自動プログラミング装置本体1に接続されたキーボード、マウス等の入力装置5、自動プログラミング装置本体1に接続された紙テープパンチャ、光ディスクドライバ、IDカードリーダライタ、フロッピ磁気ディスクドライバの如き出力装置7とにより構成されている。

【0013】自動プログラミング装置本体1は、多数個取りレーザ加工の製品形状を示す图形データ作成するCAD部9と、CAD部9よりCADデータ(图形データ)aを与えられ、これに基づいて工具軌跡データbを作動するレーザ加工工具軌跡データ作成部としてのCAM部11と、CAM部11より工具軌跡データbを与えられ、これに基づき互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定する多数個取り用データcを自動作成する棟幅共有多数個取り演算部13と、棟幅共有多数個取り演算部13より多数個取り用データcを与えられ、この多数個取り用データcをNCデータdに変換するNCデータ変換用ポストプロセッサ15とを有している。

【0014】図2～図4は各々本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置により作成されるNCプログラムによる棟幅共有多数個取りのレーザ切断経路、レーザ切断順序の実際例を示している。

尚、図2～図4に於て、(A)は製品形状を、(B)はレーザ切断経路およびレーザ切断順序を各々示している。

【0015】図2は、各製品G1～G6が上下左右4辺を共有している例を示しており、この例に於いては、先ず符号①により示されているレーザ切断経路により素材上側を切断し、次に符号②により示されているレーザ切断経路により素材左側を切断し、その後に符号③により示されているレーザ切断経路による切断と符号④により示されているレーザ切断経路による切断とを順に行って製品G1を切り落とす。以降、各製品G2～G6について、符号⑤により示されているレーザ切断経路による切断と符号⑥により示されているレーザ切断経路による切断と同様の切断を繰り返し行い、製品G2～G6を順に切り落とす。尚、各レーザ切断経路の開始点は符号Sにより示されている如く、各レーザ切断経路による切断開始時に於ける素材より離れた外側方部に設定されている。従って、この場合も各レーザ切断経路による切断開始時にピアス加工を行う必要はない。

【0016】図3は、各製品G1～G6が左右2辺を共有している例を示しており、この例に於いては、先ず符号①により示されているレーザ切断経路により素材上側

を切断し、次に符号②により示されているレーザ切断経路により素材左側を切断し、その後に符号③により示されているレーザ切断経路による切断を行って製品G1を切り落とす。次に各製品G2とG3について、符号④により示されているレーザ切断経路による切断と同様の切断を繰り返し行い、製品G2とG3を順に切り落とす。

【0017】次に符号⑤により示されているレーザ切断経路により下段製品上部を切断する。この後に、再び符号⑥により示されているレーザ切断経路による切断と同様の切断をG4～G6について繰り返し行い、製品G4～G6を順に切り落とす。尚、この場合も、各レーザ切断経路の開始点は符号Sにより示されている如く、各レーザ切断経路による切断開始時に於ける素材より離れた外側方部に設定されている。従って、この場合も各レーザ切断経路による切断開始時にピアス加工を行う必要はない。

【0018】図4は、各製品G1～G6が上下2辺を共有している例を示しており、この例に於いては、先ず符号①により示されているレーザ切断経路により素材上側を切断し、次に符号②により示されているレーザ切断経路による切断を行って製品G1を切り落とす。以降、各製品G2～G6について、符号③により示されているレーザ切断経路による切断と同様の切断を繰り返し行い、製品G2～G6を順に切り落とす。この場合も、各レーザ切断経路の開始点は符号Sにより示されている如く、各レーザ切断経路による切断開始時に於ける素材より離れた外側方部に設定されている。従って、この場合も各レーザ切断経路による切断開始時にピアス加工を行う必要はない。

【0019】上述の如く、棟幅共有多数個取りによる多数個取りレーザ加工に於いては、基本的には、先ず素材の上側と左側の耳代を切断し、その後に製品を一つずつ切り落とす。従って、図2～図4に示されている如く、製品が共有する辺の違いにより、切断順序は異なるものになる。

【0020】尚、図2～図4に示された棟幅共有多数個取りによる多数個取りレーザ加工に於けるレーザ切断経路およびレーザ切断順序はあくまでも一例であり、実施可能な棟幅共有多数個取りによる多数個取りレーザ加工のレーザ切断経路およびレーザ切断順序は種々存在するから、このレーザ切断経路およびレーザ切断順序はこれに応じて他の形態に変更されてよい。

【0021】以上に於ては、本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明の範囲内にて種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置によれば、棟幅共有多数個取りによる多数個取り

レーザ加工のNCプログラムが、互いに隣接する製品が少なくとも一辺に於いて互いに共有するレーザ切断経路を設定し、且つ各レーザ切断経路の切断開始点を素材より離れた外側方部に設定すると云うパターン化された手順にて自動的に作成されるから、棟幅共有多数個取りによる多数個取りレーザ加工のNCプログラムが、煩わしい作業と多くの時間を必要とすることなく、能率よく的確に作成されるようになり、NCプログラムの加工経路文の作成時間が従来に比して大幅に短縮されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置の一実施例を示すブロック線図である。

【図2】(A)は多数個取りの製品形状の一例を、(B)は本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置により作成されるNCプログラムによる棟幅共有多数個取りのレーザ切断経路およびレーザ切断順序の一例を各々示す平面図である。

【図3】(A)は多数個取りの製品形状の他の一例を、(B)は本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置により作成されるNCプログラムによる棟幅共有多数個取りのレーザ切断経路およびレーザ切断順序の一例を各々示す平面図である。

10 【図5】従来の多数個取りの一般例を示す平面図である。

【符号の説明】

1 自動プログラミング装置本体

3 表示装置

5 入力装置

7 出力装置

9 CAD部

11 CAM部

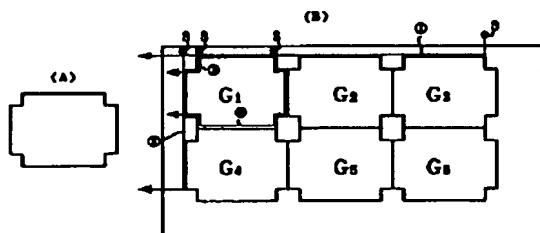
13 棟幅共有多数個取り演算部

20 15 NCデータ変換用ポストプロセッサ

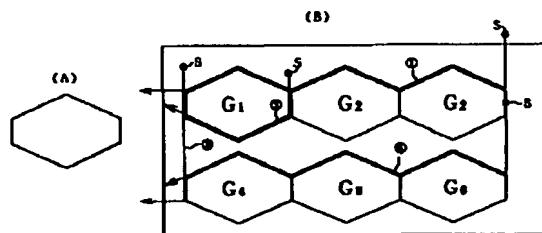
(B)は本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置により作成されるNCプログラムによる棟幅共有多数個取りのレーザ切断経路およびレーザ切断順序の他の一例を各々示す平面図である。

【図4】(A)は多数個取りの製品形状の他の一例を、(B)は本発明によるレーザ加工用NCプログラムの自動プログラミング装置により作成されるNCプログラムによる棟幅共有多数個取りのレーザ切断経路およびレーザ切断順序の一例を各々示す平面図である。

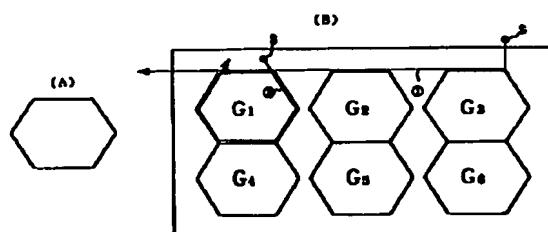
【図2】



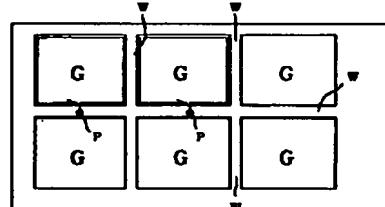
【図3】



【図4】



【図5】



【図1】

